

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-149974

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

B60K 1/04

B60L 11/18

(21)Application number : 10-314853

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 05.11.1998

(72)Inventor : KANBARA TERUHISA

GYOTEN HISAAKI

UCHIDA MAKOTO

SUZUKI JIRO

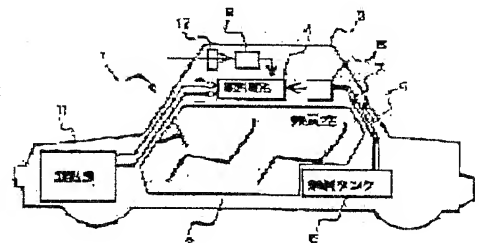
OBARA KATSUYUKI

(54) ELECTRIC VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric vehicle of high safety capable of preventing a fuel cell and a fuel supplying means for it from being damaged by a collision accident.

SOLUTION: A fuel cell 4 is mounted on a roof part 3 of a cabin 2 in a vehicle main body 1 in the case of applying it to a sedan type passenger car. A fuel tank 5 for storing methanol as a fuel is arranged in a rear side of the cabin 2 as same to an automobile using an internal combustion engine. The methanol in the tank 5 is supplied to a reformer 8 through piping 7 arranged in a rear pillar 6. The methanol is humidified at a high temperature in the reformer 8 to generate hydrogen gas. The hydrogen gas generated in the reformer 8 is supplied to the fuel cell 4. That is, the hydrogen gas is generated and consumed in the roof part 3 in this electric vehicle. Therefore, the hydrogen gas is prevented from being leaked even when the rear pillar 6 is damaged at the time of collision.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-149974
(P2000-149974A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000. 5. 30)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	テマート* (参考)
H 0 1 M 8/04		H 0 1 M 8/04	Z 3 D 0 3 5
			H 5 H 0 2 7
B 6 0 K 1/04		B 6 0 K 1/04	Z 5 H 1 1 5
B 6 0 L 11/18		B 6 0 L 11/18	G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-314853

(22) 出願日 平成10年11月5日 (1998. 11. 5)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 神原 輝壽

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 行天 久男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100072431

弁理士 石井 和郎

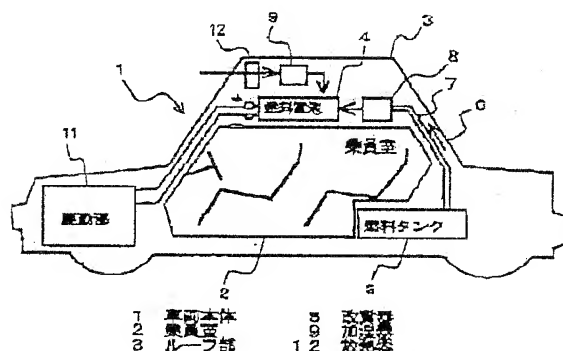
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気自動車

(57) 【要約】

【課題】 衝突事故によっても燃料電池やそれへの燃料供給手段の損傷を防ぐことができる安全性の高い電気自動車を提供する。

【解決手段】 燃料電池を駆動源とする電動車両において、燃料電池をルーフ部に配する。燃料電池へ供給する燃料が水素である場合には、好ましくは、メタノール等の液体燃料を改質して水素ガスを発生させるための改質器を、燃料タンクと隔離するようにルーフ部に配する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料電池を動力源とし、前記燃料電池がルーフ部に配された電気自動車。

【請求項 2】 前記ルーフ部の前記燃料電池より前方に、前記燃料電池を循環する冷却水を放熱させる放熱器を具備する請求項 1 記載の電気自動車。

【請求項 3】 前記ルーフ部の前記放熱器の後方に、前記放熱器を通過した空気を吸入する空気吸入口を具備する請求項 2 記載の電気自動車。

【請求項 4】 前記燃料電池の燃料が水素であって、液体燃料を改質して水素ガスを発生させる改質器を前記ルーフ部に具備する請求項 1 記載の電気自動車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、燃料電池を動力源とする電気自動車に関するものであり、特にその燃料電池の配置機構に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、クリーンエネルギー指向の高まりから、電気自動車に対する期待が高まっている。これまで、リチウムイオン二次電池、ニッケル-水素二次電池、鉛酸蓄電池等の二次電池を動力源とした電気自動車が開発されてきた。しかし、これら二次電池を用いた電気自動車は、充電に長時間を要すること、所望の走行距離や出力を確保するためには大量の単電池を積載する必要があり、重量が大きくなることなどが実用上の大きな問題点になっている。

【0003】そこで、近年では、二次電池に代えて燃料で発電する燃料電池を動力源とした電気自動車の開発が盛んになっている。燃料電池は、水素等の燃料ガスと酸素等の酸化剤ガスを反応させることにより電力を発生させる。電気自動車用の燃料電池としては、メタノール等の液体燃料と水を高温下で反応させて生成させた水素を燃料ガスに用いるタイプのものが注目を集めている。このように液体燃料を用いることにより、従来の自動車と同様に短時間で燃料の補給が可能になる。また、自動車の燃料タンクの容量によっては、一度の燃料補給で従来の内燃機関を用いた自動車と変わらない走行距離を得ることもできる。

【0004】燃料電池を自動車の動力源にするには、60～80個の単電池を積載する必要がある。電気自動車に限らず自動車のほとんどにおいて、前方車軸および後方車軸の間の空間は主として乗員室として用いられる。多数の燃料電池やそれへの燃料供給手段を搭載するための広いスペースは、車両の乗員室以外の場所に設ける必要がある。一般に、この乗員室の前方または下方に、モータまたは内燃機関およびその変速機等の駆動手段を搭載する空間（内燃機関を用いた場合のいわゆるエンジンルーム）が設けられ、乗員室の後方に、荷物を積載するための空間すなわち荷物室が設けられる。

【0005】燃料電池は、二次電池と比べて上記のような利点を有する一方、以下のような問題点を有する。水素を燃料ガスに用いた燃料電池では、衝突事故等により燃料電池や燃料電池への水素ガスの供給装置が破壊されると、水素ガスが漏れ出して爆発を引き起こす危険性がある。したがって、燃料電池を動力源に用いるためには、衝突時の安全性等を十分に確保する必要がある。特開平8-192639号公報には、自動車のフロント部すなわち駆動手段用空間に燃料電池および燃料供給装置を配した場合のその取付構造が提案されている。同公報によると、燃料供給装置とは別途配された燃料電池の収納ケースに衝突の際のエネルギーを吸収するために切込部を設け、燃料電池を搭載するフレームと同じく衝突の際のエネルギーを吸収するため切欠部を設けることにより、燃料電池を積極的に衝撃吸収材として用いている。

【0006】しかしながら、このような衝撃吸収構造は、いわゆる正面衝突に対してのみ有効であって、側面衝突に対してはなんら効果がない。また、燃料供給装置の防護は可能であるが、燃料電池自体の防護を完全に無視している。近年では、車両の安全性の向上を目的として、乗員室の構造を堅牢にし、その前方および後方の空間を衝突時に積極的に破壊させる衝撃吸収空間とした車両設計が広く行われていて、この提案もその思想に基づくものである。したがって、このような設計思想に基づく限り、駆動手段用の空間に燃料電池および燃料供給手段を配すると、事故時の燃料電池等の破壊を防ぐことは困難である。さらに駆動手段用空間への燃料電池等の配置は、モータや変速機等、駆動系のレイアウトの自由度の低下を招く。したがって、自動車自体の性能を制限する原因にもなりうる。

【0007】特開平5-77648号公報には、燃料電池発電装置を車両後端部に搭載し、燃料電池発電装置の周囲を取り囲む帯状防護隔壁と燃料電池の上部および側部を覆う防護隔壁を設ける提案がなされている。しかしながら、このような大型の防護隔壁用スペースを設けることができる自動車は、バス等の大型車両に限定される。したがって、このような構造を空間体積の小さい乗用車等の小型車両に適用することは困難である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上の問題点を解決するものであり、衝突事故によっても燃料電池やそれへの燃料供給手段の損傷を防ぐことができる安全性の高い電気自動車を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の電気自動車は、燃料電池を駆動源とし、燃料電池はルーフ部に配される。好ましくは、ルーフ部の燃料電池より前方に、燃料電池を循環する冷却水を放熱させる放熱器を具備する。より好ましくは、放熱器の後方に放熱器を通過して加温された空気を吸入する空気吸入口を具備する。燃料電池

3

へ供給する燃料が水素である場合には、メタノール等の液体燃料を改質して水素ガスを生成させるための改質器を、燃料タンクと隔離するようにルーフ部に配する。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の電気自動車は、燃料電池を駆動源とし、燃料電池は、車両の乗員室または荷物室の上方すなわちルーフ部に配される。実際の衝突事故において、衝突のほとんどが前面衝突または背面衝突である。したがって、駆動手段用の空間または荷物室用の空間に燃料電池や燃料供給手段を搭載すると、衝突時に直接衝撃を受ける可能性が高い。また、上記のように車両設計の思想上においても、燃料電池等の損傷を防ぐことは困難である。これに対して自動車のルーフ部は、衝突時に直接衝撃を受けにくい構造になっている。特に、乗員室の上方のルーフ部は、乗員室が、上記のようにその前方または後方の空間により堅牢に保護されているため、前面衝突や背面衝突において損傷を受けにくい。したがって、ルーフ部に燃料電池等を配することで、衝突事故におけるこれらの損傷による水素ガス漏出の危険性を大幅に低減することができる。なお、乗員室の後方に荷物室が連続して設けられた、いわゆるワゴンやワンボックス車等においては、荷物室の上方のルーフ部に燃料電池等を配することもできる。ただし、このような自動車においては、事故時の損傷をより効果的に防ぐために、ルーフ部のうち前方車軸よりも後方で後方車軸よりも前方の箇所に燃料電池等を配することが好ましい。

【0011】以下、本発明の電気自動車の一形態として、本発明をいわゆるセダン型の乗用車に適用した場合について、図面を用いて説明する。図1に示す車両本体1は、その乗員室2のルーフ部3に燃料電池4が搭載されている。燃料としてのメタノールを収容する燃料タンク5は、内燃機関を用いた自動車と同様、乗員室2の後方に配されている。燃料タンク5中のメタノールは、リヤビラー6に配された配管7を通じて、改質器8に供給される。改質器8において、メタノールが高温で加湿されて、水素ガスが発生する。改質器8で発生した水素ガスは、燃料電池4に供給される。すなわち、本電気自動車によると、水素ガスはルーフ部3において生成され、消費される。これにより、衝突時にリヤビラー6が破損しても、水素ガスが漏出することを防ぐことができる。

【0012】これら燃料電池発電装置の構成の一例を図2に示す。燃料電池4は、単電池を積層したスタック4aが6個配置されている。改質器8で発生した水素ガスは、これらスタック4aのそれぞれに供給される。燃料

4

電池4の冷却水を冷却するための放熱器12は、燃料電池4の前方に配される。吸入ファン13は、外部の空気を吸入する。放熱器12には、図3に示すように燃料電池4を循環した冷却水が通過するようになっている。外部より吸入された空気は、放熱器12を通過して温度が上昇した後、空気吸入口14より取り入れられる。その後、この空気は、加湿器9によって加湿されたのち、燃料電池4に供給される。燃料電池4の出力は、フロントビラー10を経由して駆動部11に供給される。駆動部11は、図示しないが、燃料電池の出力電流を交流に変換するAC/DC変換器、モータ、回生器、余剰電流等を蓄える蓄電池、これらを制御するコントローラ等を備える。なお、燃料電池の発熱により乗員室の温度が上昇することが懸念されるが、ルーフ部と乗員室の間に断熱材を配したり、放熱器の高性能化により、乗員室の過剰な温度上昇は抑制される。

【0013】

【発明の効果】本発明によると、衝突時の安全性が高い燃料電池を動力源とする電気自動車を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における電気自動車の構成を示す概略図である。

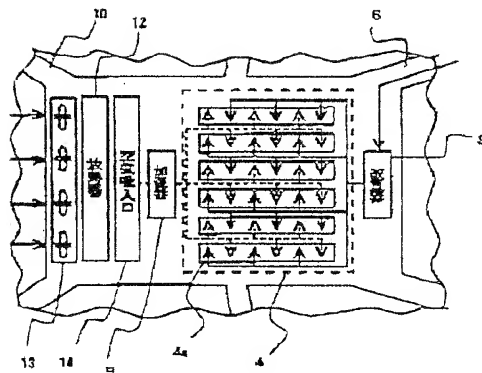
【図2】同燃料電池発電装置の燃料系の構成を示す概略図である。

【図3】同燃料電池発電装置の冷却系の構成を示す概略図である。

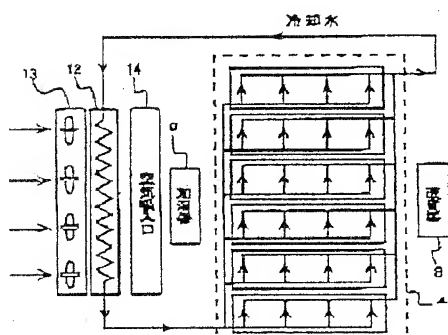
【符号の説明】

- 1 車両本体
- 2 乗員室
- 3 ルーフ部
- 4 燃料電池
- 4a スタック
- 5 燃料タンク
- 6 リヤビラー
- 7 配管
- 8 改質器
- 9 加湿器
- 10 フロントビラー
- 11 駆動部
- 12 放熱器
- 13 吸入ファン
- 14 空気吸入口

【圖 2】



【例 3】



(72)発明者 内田 誠
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 鈴木 次郎
大阪府門真市大字門真1005番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 發明者 小原 克之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
Fターム(参考) 3D035 AA06 BA01
5H027 AA02 BA01 CC06
5H115 PA08 PG04 PI18 PU01 PV09.
TU12 UI35

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成19年11月8日(2007.11.8)

【公開番号】特開2000-149974(P2000-149974A)
 【公開日】平成12年5月30日(2000.5.30)
 【出願番号】特願平10-314853
 【国際特許分類】

H 0 1 M 8/04 (2006.01)
 B 6 0 K 1/04 (2006.01)
 B 6 0 L 11/18 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 8/04 Z
 H 0 1 M 8/04 H
 B 6 0 K 1/04 Z
 B 6 0 L 11/18 G

【手続補正書】
 【提出日】平成19年9月19日(2007.9.19)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料電池を動力源とし、前記燃料電池がルーフ部に配されており、且つ前記ルーフ部の前記燃料電池より前方に、前記燃料電池を循環する冷却水を放熱させる放熱器、及び前記ルーフ部の前記放熱器の後方に、前記放熱器を通過した空気を吸入する空気吸入口を具備する電気自動車。

【請求項2】 前記燃料電池の燃料が水素であって、液体燃料を改質して水素ガスを発生させる改質器を前記ルーフ部に具備する請求項1記載の電気自動車。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0009
 【補正方法】変更
 【補正の内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の電気自動車は、燃料電池を駆動源とし、燃料電池はルーフ部に配されており、且つルーフ部の燃料電池より前方に燃料電池を循環する冷却水を放熱させる放熱器、及び放熱器の後方に放熱器を通過して加温された空気を吸入する空気吸入口を具備する。

燃料電池へ供給する燃料が水素である場合には、メタノール等の液体燃料を改質して水素ガスを生成させるための改質器を、燃料タンクと隔離するようにルーフ部に配する。